

HEAT INSULATING DEVICE FOR IMAGE FORMING DEVICE

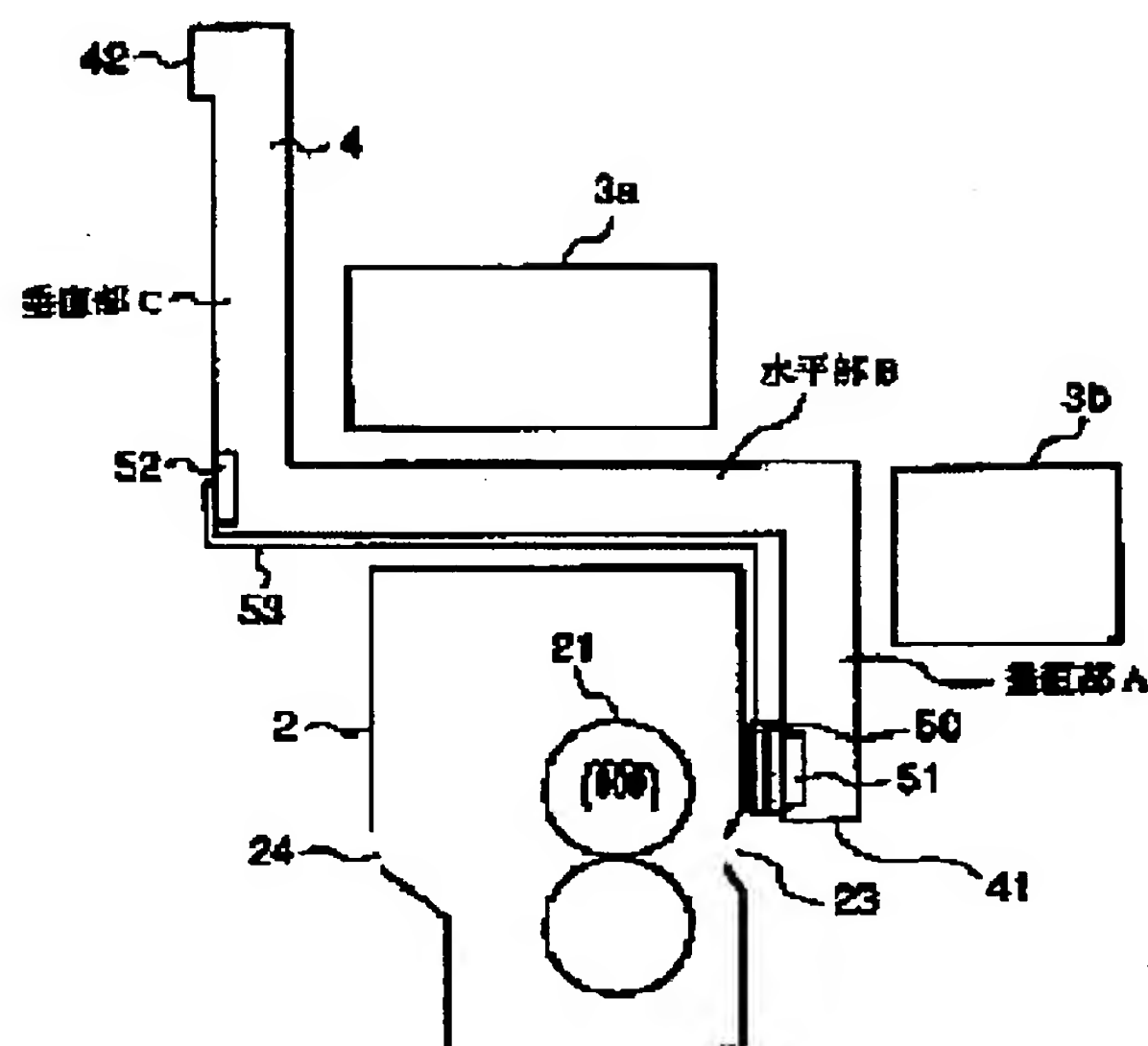
Patent number: JP11338332
Publication date: 1999-12-10
Inventor: NAKAYAMA YUTAKA; NISHIDA MASAYOSHI;
 ICHIKAWA YOSHIHIKO
Applicant: FUJI XEROX CO LTD
Classification:
 - international: G03G21/20; B41J29/377; G03G15/00; G03G15/20
 - european:
Application number: JP19980141685 19980522
Priority number(s): JP19980141685 19980522

Report a data error here

Abstract of JP11338332

PROBLEM TO BE SOLVED: To effectively perform heat insulating by providing a cooling part on a first position inside a ventilation duct, and also a heat radiating part on a second position on an exhaust port side inside the ventilation duct from the first position.

SOLUTION: As to this heat insulating device interrupting the heat transmission from a heat source part 2 inside an image forming device to a part 3 to be protected; the exhaust port 42 is provided above the part 2 and a suction port 41 is provided below the port 42. Besides, the ventilation duct 4 is provided between the parts 2 and 3, and a heat exchange device radiating heat absorbed from the cooling part 51 to the heat radiating part 52 is provided. The part 51 is set on the first position inside the duct 4, and also the part 52 is set on the second position on a port 42 side inside the duct 4 from the first position. Thus, temperature difference occurs in atmosphere in the vicinity of the first and the second positions, and air convection inside the ventilation duct occurs by chimney effect, so that heat transmission from the part 2 to the part 3 can be interrupted.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

(51) Int.Cl. ⁶	識別記号
G 0 3 G 21/20	
B 4 1 J 29/377	
G 0 3 G 15/00	5 5 0
15/20	1 0 1

F I		
G 0 3 G	21/00	5 3 4
	15/00	5 5 0
	15/20	1 0 1
B 4 1 J	29/00	P

審査請求 未請求 請求項の数4 OL (全 9 頁)

(21)出願番号 特願平10-141685

(22)出願日 平成10年(1998)5月22日

(71)出願人 000005496

富士ゼロックス株式会社
東京都港区赤坂二丁目17番22号

(72)發明者 中山 豊

神奈川県海老名市本郷2274番地、富士ゼロックス株式会社内

(72)発明者 西田 正義

神奈川県海老名市本郷2274番地、富士ゼロックス株式会社内

(72)発明者 市川 与志彦

神奈川県海老名市本郷2274番地、富士ゼロックス株式会社内

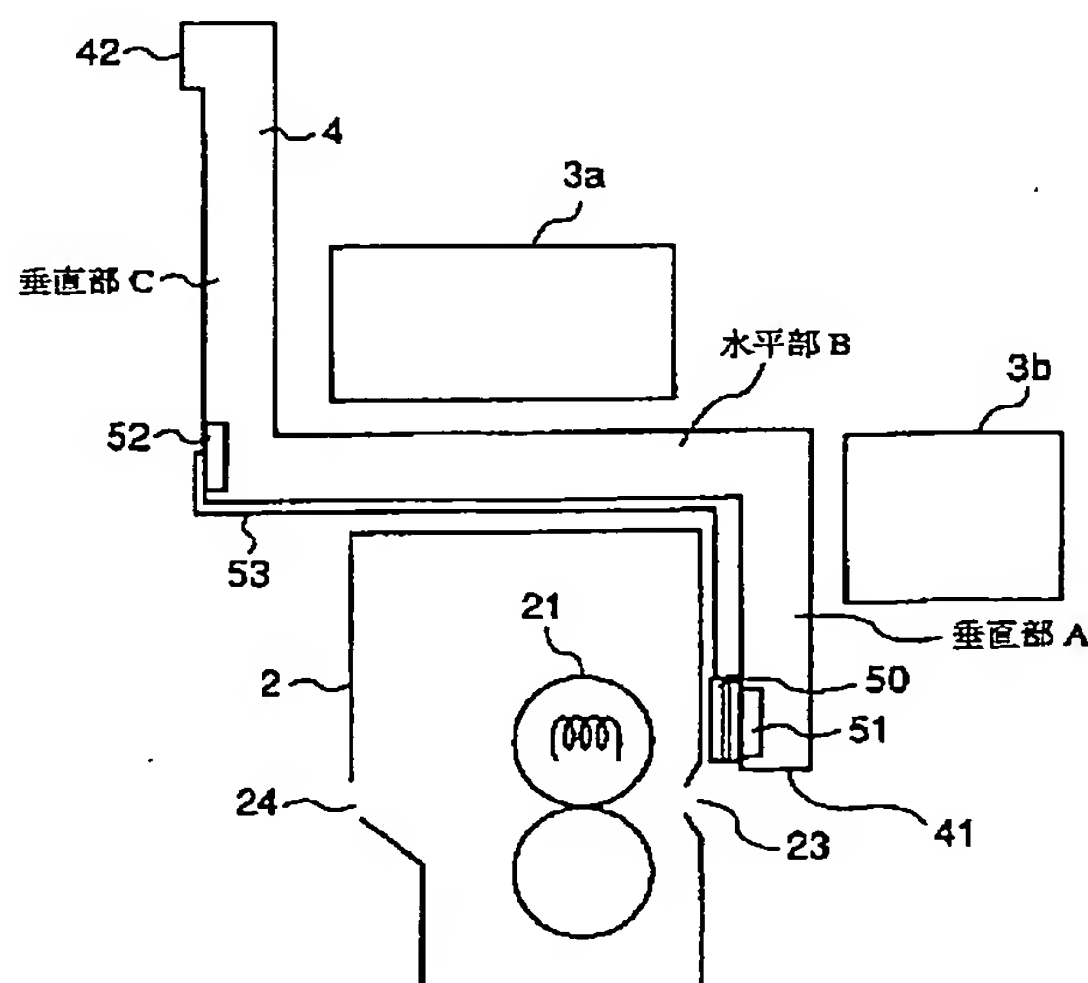
(74)代理人 弁理士 中村 智廣 (外3名)

(54) 【発明の名称】 画像形成装置の遮熱装置

(57) 【要約】

【課題】 遮熱を効果的に行なうことができ、騒音が少なく、エネルギー効率に優れた画像形成装置の遮熱装置を提供する。

【解決手段】 画像形成装置内の熱源部から被保護部への熱の伝達を遮る遮熱装置において、上記熱源部よりも上方に設けられる排気口とその排気口よりも下方に設けられる吸気口とを備え、上記熱源部と上記被保護部との間に設けられる通気ダクトと、冷却部から吸収した熱を放熱部へと放出する熱交換装置とを有し、上記冷却部を通気ダクト内の第一の位置に設置するとともに、上記放熱部を当該第一の位置よりも通気ダクト内排気口側の第二の位置に設置することを特徴とする画像形成装置の遮熱装置。



- | | |
|---------|-----------|
| 3: 被保護部 | 50: ヘルプ要素 |
| 4: 通気口外 | 51: 冷却部 |
| 23: 給紙口 | 52: 放熱部 |
| 24: 排紙口 | 53: ヒートアイ |
| 41: 吸気口 | |
| 42: 排気口 | |

(2)

1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 画像形成装置内の熱源部から被保護部への熱の伝達を遮る遮熱装置において、
上記熱源部よりも上方に設けられる排気口とその排気口よりも下方に設けられる吸気口とを備え、上記熱源部と上記被保護部との間に設けられる通気ダクトと、
冷却部から吸収した熱を放熱部へと放出する熱交換装置とを有し、
上記冷却部を通気ダクト内の第一の位置に設置するとともに、上記放熱部を当該第一の位置よりも通気ダクト内排気口側の第二の位置に設置することを特徴とする画像形成装置の遮熱装置。

【請求項2】 上記第一の位置が上記吸気口近傍である請求項1に記載の画像形成装置の遮熱装置。

【請求項3】 上記通気ダクトは、その吸気口以外を下端とする垂直部又は傾斜部を有し、上記第二の位置が当該垂直部又は傾斜部の下端近傍である請求項1又は2のいずれかに記載の画像形成装置の遮熱装置。

【請求項4】 上記熱源部が定着装置であり、その定着装置の給紙口及び排紙口近傍にそれぞれ第一及び第二の吸気口を設ける請求項1～3のいずれかに記載の画像形成装置の遮熱装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、電子写真複写機、プリンタ等の電子写真方式の画像形成装置に関し、さらに詳しくは、このような画像形成装置内に発生する熱対策にかかるものである。

【0002】

【従来の技術】従来から、この種の電子写真方式の画像形成装置として、例えば、帯電、露光、現像、転写、定着、クリーニングの各工程により、記録シートにトナー永久像を形成するものが広く知られている。ところで、このような画像形成装置内で発生する熱により、様々な不具合が生じるおそれがあり、熱対策は画像形成装置の設計において重要な問題である。

【0003】例えば、画像形成プロセスの定着工程では、記録シート上に保持された未定着トナー像を熱と圧力との作用によって記録シート上に定着するものであるが、その際に発生する熱により、クリーニング装置内や現像装置内等におけるトナーの融解、固着、感光体材料の劣化の促進、電子部品の誤動作等の問題を引き起こすおそれがある。

【0004】そのため、従来から画像形成装置内の熱対策として、例えば特開昭64-59257号公報には、画像形成装置の筐体ベースフレームに熱交換素子であるペルチェ素子を、その放熱側を画像形成装置外部に、その吸熱側を画像形成装置内部に向けて取り付け、さらにペルチェ素子の吸熱側によって冷却された雰囲気気をファンによって画像形成装置内の全体に循環させる技術が提

2

案されている。また、特開平4-270361号公報には、画像形成装置の定着装置ユニットのカバーにペルチェ素子の吸熱側を接着し、定着装置そのものを冷却する技術が提案されている。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかし、特開昭64-59257号公報に記載されている技術では、ファンを使用して排気を行うため、その騒音が問題となりやすい。特に、図書館等の静かな環境に設置する画像形成装置には適用しにくい。さらに、ペルチェ素子によって冷却された雰囲気気を画像形成装置内部の全体に循環させるため、ファンの消費電力は勿論、ペルチェ素子の消費電力も大きくなることが考えられる。

【0006】また、特開平4-270361号公報に記載されている技術では、騒音を低く抑えることはでき、定着装置そのものの温度を下げることはできるが、定着装置に取り付けられるペルチェ素子の放熱側からの熱を考慮すると、画像形成装置全体としてみれば発生する熱は増加するため、その熱対策が必ずしも十分であるとは言えない。特に、画像形成装置の小型化がさらに進み、定着装置とクリーニング装置等が近接して設けられるようになると、かかる技術では対応しきれないおそれがある。さらに、ペルチェ素子の吸熱側を定着装置に直に取り付けるため、定着装置の加熱ロール等を所定の温度に保つためには、より多くの電力が必要となる。

【0007】本発明は上記問題点に鑑みてなされたものであり、その目的は、遮熱を効果的に行なうことができ、騒音が少なく、エネルギー効率に優れた画像形成装置の遮熱装置を提供することにある。

【0008】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するために、本発明は画像形成装置内の熱源部から被保護部への熱の伝達を遮る遮熱装置において、上記熱源部よりも上方に設けられる排気口とその排気口よりも下方に設けられる吸気口とを備え、上記熱源部と上記被保護部との間に設けられる通気ダクトと、冷却部から吸収した熱を放熱部へと放出する熱交換装置とを有し、上記冷却部を通気ダクト内の第一の位置に設置するとともに、上記放熱部を当該第一の位置よりも通気ダクト内排気口側の第二の位置に設置するものである。

【0009】画像形成装置の遮熱装置をこのように構成したため、冷却部によって通気ダクト内の第一の位置の雰囲気気を冷却するとともに、放熱部によって通気ダクト内の第二の位置の雰囲気気を温め、通気ダクト内の第一、第二の位置間に空気温度差を生じさせ、吸気口から排気口へと向かう空気対流を促進することができ、熱源部からの熱が被保護部へ伝達するのを効果的に防止することができる。また、基本的にファンを使用する必要がないため、騒音や電力消費をその分抑えることが可能である。

【0010】ここで、第一及び第二の位置は通気ダクト

(3)

3

の形状、大きさ、内径、熱源部と被保護部との位置関係等によって適宜選択することができるが、上記第一の位置が上記吸気口近傍である構成が好ましい。すなわち、吸気口から高温の雰囲気気を吸気する際にも、そのまま高温雰囲気気を通気ダクト内に対流させることなく、その高温雰囲気気を冷却部によって冷却した後に通気ダクト内に対流させるため、遮熱効果をより高めることができる。

【0011】さらに、上記通気ダクトがその吸気口以外を下端とする垂直部又は傾斜部を有する場合には、上記第二の位置が当該垂直部又は傾斜部の下端近傍である構成が好ましい。すなわち、垂直部又は傾斜部の下端を温めると、いわゆる煙突効果によって一層効果的に通気ダクト内の空気対流を促進することができ、遮熱効果を高めることができる。なお、この煙突効果については例えば、垂直部又は傾斜部の長さは長いほうが好ましく、傾斜部の下端よりも垂直部の下端の方が好ましい。また、この煙突効果については種々の文献にその好ましい態様が記載されているため、それらを参考に設計することができる（例えば、「電子機器の熱対策設計」日刊工業新聞社p116～等）。

【0012】ここで、熱源部としては、例えば定着装置、電源装置等が挙げられる。被保護部としては、熱によわい装置、部品を意味するが、例えば、クリーニング装置、現像装置、中間転写ベルト、感光体、各種の電子部品等が挙げられる。

【0013】また、上記熱源部が定着装置である場合には、その定着装置の給紙口及び排紙口近傍にそれぞれ第一及び第二の吸気口を設ける構成が好ましい。すなわち、定着装置には記録シートが給紙される側と排紙させる側とにそれぞれ給紙口及び排紙口とを有しているが、定着装置内部の熱気雰囲気気が漏れ出てくるのはこれら給紙口及び排紙口からであるため、それらの近傍にそれぞれ第一及び第二の吸気口を設けることで、漏れ出てくる熱気雰囲気気を画像形成装置内の他の装置へと拡散させることなく吸気し、画像形成装置外部へ排気することで、一層遮熱効果を高めることができる。特に、定着装置の排紙口24近傍には定着直後の記録シートから発生される大量の熱と水蒸気とが存在するため、その熱を効果的に排気することができるとともに、水蒸気をも排気することが水蒸気による悪影響も防止することができる。さらに、定着装置自体を直接冷却することがないため、エネルギー効率を下げることもない。なお、水蒸気による悪影響としては、例えば、①シュート（搬送ガイド）に水蒸気が付着して結露し、記録シートにもその水滴が付着することにより、記録シート詰まりの原因となる。②記録シートに水滴が付着することで、ソータ等の画像形成装置の後処理装置で仕分けをする際に、記録シート同士が付着し、記録シートが不揃いとなってしまう。③シュート等の周辺の金属に錆が発生する等の悪影響が挙げられる。

4

【0014】

【発明の実施による形態】次に、本発明の好適な実施の形態を説明する。

◎第一の実施態様

図1は、本実施態様にかかる遮熱装置およびそれを適用した画像形成装置1の全体の構成を示したものである。この画像形成装置1は、電子写真方式のカラープリンタであり、感光体ドラム10、コロトロン帯電器11、露光器12、ロータリー現像器13、転写ドラム14、定着装置2、クリーニング装置15、記録シートトレイ16、搬送ロール対17a～c、レジストロール対18、電子基板19等から構成されている。なお、点線は記録シートの経路を示している。

【0015】この画像形成装置1によるカラー画像形成の動作について、簡単に説明する。図の矢印の方向に回転する感光体ドラム10表面をコロトロン帯電器11によって一様に帯電させる。パーソナルコンピュータ等からの各色毎の画像信号に基づいて、露光器12からレーザー光が照射され、一様に帯電された感光体ドラム10表面に、電位差の静電潜像を形成する。その静電潜像をロータリー現像器13によって顕像とする。ここでは、まずイエローのトナー像を形成する。そのトナー像が感光体ドラム10の回転とともに転写ドラム14とのニップ位置に達するタイミングで、記録シートトレイ16から記録シートが一枚ずつ搬送ロール対17a～c、レジストロール対18を搬送され、感光体ドラム10と転写ドラム14とのニップ部分に達し、イエローのトナー像が記録シートへ転写される。記録シートはそのまま転写ドラムに従動して回転し、転写されずに感光体ドラム10上に残った残留トナーはクリーニング装置15によって回収される。

【0016】このプロセスをシアン、マゼンタ、ブラックの各色について繰り返し、記録シートに4色のトナー像が重ね合わされた後、記録シートは転写ドラム14から剥離され、定着装置2へと搬送される。そこで、記録シート上に担持されている未定着のトナー像を加熱ロール21と加圧ロール22とのニップ部を通過させることによって、それらの熱と圧力との作用によって記録材に定着させ、永久像とし、画像形成装置1外へ排出され、カラー画像形成が終了する。

【0017】図2は、本実施態様にかかる遮熱装置周辺を示したものである。この遮熱装置は、画像形成装置1内の熱源部から被保護部3への熱の伝達を遮る遮熱装置であって、上記熱源部2よりも上方に設けられる排気口42とその排気口42よりも下方に設けられる吸気口41とを備え、上記熱源部と上記被保護部3との間に設けられる通気ダクト4と、冷却部51から吸収した熱を放熱部52へと放出する熱交換装置とを有し、上記冷却部51を通気ダクト4内の第一の位置に設置するとともに、上記放熱部52を当該第一の位置よりも通気ダクト

(4)

5

4内排気口42側の第二の位置に設置したものである。

【0018】本実施態様では、熱源部は定着装置2、より詳しくは加熱ロール21である。また、被保護部3は熱源部である定着装置2の比較的近傍に存在するものであり、ここでは被保護部3aとして定着装置2の上方に存在する電子基板19、被保護部3bとして定着装置2の給紙側に存在するクリーニング装置15を想定している。

【0019】通気ダクト4は、この熱源部と被保護部3a、bとの間に設けられている。また、その排気口42は熱源部、被保護部3の上方に設けられており、その吸気口41は排気口42の下方である熱源部の側部に設けられている。この通気ダクト4の形状、大きさ等はそれを適用する画像形成装置1内部の構造により任意に設計することができるが、画像形成装置1内の他の装置との位置関係を考慮して、この実施態様では図2に示すように垂直部A、水平部B、垂直部Cからなるクランク状の形状とした。このように、画像形成装置1内の他の装置との位置関係等から通気ダクト4の形状を垂直に構成できない場合でも、通気ダクト4内の対流を促進する観点からは水平部Bの長さをできるだけ短くする方が好ましい。また、可能であればこの水平部Bを通気ダクト4内の空気の流れに対して上方に傾斜させることが好ましく、逆に空気の流れに対して下方に傾斜させる配置とするのは好ましくない。また、垂直部Aと水平部B、水平部Bと垂直部Cとの境目もできるだけ滑らかに、曲率半径を大きくして形成することが好ましい。さらに、垂直部A、Cの長さは出来るだけ長く構成することが好ましい。

【0020】冷却部51から吸収した熱を放熱部52へと放出する熱交換装置は、電力が供給されることによってその一面（冷却面50（C））を冷却し、他の面（放熱面50（H））の温度を上昇する熱交換素子であるペルチェ素子50と、そのペルチェ素子50の冷却面50（C）と接触している通気ダクト4内面に設けられる冷却部51、すなわち通気ダクト4の一部とフィン状部材512、放熱板521とフィン状部材522とからなる放熱部52と、ペルチェ素子50の放熱面50（H）に一端が取り付けられ、他端が放熱部52の放熱板521に取り付けられているヒートパイプ53とから成っている。

【0021】図3は、本実施態様にかかる熱交換装置と通気ダクト4との位置関係をより詳細に説明するものである。4つのペルチェ素子50a～dの冷却面50

（C）は（金属製の）通気ダクト4吸気口41近傍（第一の位置）の外表面と接触して取り付けられる。ペルチェ素子50の冷却面50（C）が取り付けられる部分の通気ダクト4内面を示したものが図4（b）である。このように、内面にフィン状部材512が複数設けられており、金属製の通気ダクト4の一部とともに冷却部51を

6

構成している。

【0022】一方、ペルチェ素子50の放熱面50

（H）には非常に高い熱伝導性を備えたヒートパイプ53の一端が取り付けられている。そのヒートパイプ53の他端は放熱板521の一面に取り付けられ、その放熱板521の他面にはフィン状部材522が複数設けられている。ここで、通気ダクト4の垂直部Cの下端近傍

（第二の位置）には放熱板521と同一形状の切欠部

（図3の点線斜線部D）が設けられており、放熱板52

1が取付け可能に設計されている。図4（a）は、取付け状態における通気ダクト4内部の放熱部52を示したものである。このように、放熱板521と複数のフィン状部材522とによって放熱部52が構成されている。

【0023】図5は、ペルチェ素子50の制御系をブロック図を用いて説明するものである。この制御系は、画像形成装置1の主制御装置、電源装置、ペルチェ素子50制御部、ペルチェ素子50とからなり、画像形成装置1の稼働状況に応じてペルチェ素子50の動作を制御するものである。すなわち、画像形成装置1が稼働している際には定着装置2から多くの熱が発生するため、ペルチェ素子50を動作させ、通気ダクト4内空気の対流を促進させる必要があり、画像形成装置1が待機している際にはペルチェ素子50への電力の供給を減らし、消費電力を節約する必要があるためである。

【0024】具体的には、画像形成装置1の主制御装置がペルチェ素子50制御部に画像形成装置1の稼働情報を送信し、それを受け取ったペルチェ素子50制御部が、稼働時には電源装置から供給される電力をペルチェ素子50に供給し、停止時には供給しないように制御している。なお、このように所謂「オン・オフ」制御を行うことも可能であるが、ペルチェ素子50制御部が多段階的、連続的にペルチェ素子50に供給する電力を変化させるものであってもよい。例えば、大量の画像を連続して形成する場合にはより多くの電力をペルチェ素子50に供給してもよいし、画像形成の停止直後には所定時間通常の電力をペルチェ素子50に供給し、時間の経過と共に徐々に供給量を減らし、最終的に停止するものでもよい。このような制御を行うことで、遮熱効果と消費電力の節約とをより高度に両立することができる。

【0025】ペルチェ素子50に電力を供給している場合の本実施態様にかかる遮熱装置の動作について説明する。ペルチェ素子50に電力を供給すると、その冷却面50（C）から吸熱する。この冷却面50（C）は金属製の通気ダクト4を介してその内部に存在する冷却部51、すなわちフィン状部材512を冷却する。すなわち、通気ダクト4内部の吸気口41近傍の雰囲気気を冷却する。一方、ペルチェ素子50の放熱面50（H）は加熱され、その熱は放熱面50（H）に取り付けられたヒートパイプ53によって効率よく伝導され、ヒートパイプ53の他端が取り付けられている放熱板521へと伝

(5)

7

えられ、フィン状部材522を加熱する。すなわち、通気ダクト4内部の垂直部C下端近傍の雰囲気気を加熱する。

【0026】すると、通気ダクト4内の吸気口41近傍と垂直部C近傍とで温度差が生じ、煙突効果により通気ダクト4内空気の対流が発生する。すなわち、吸気口41から周辺の空気を吸い込み、垂直部A、水平部B、垂直部Cを経て排気口42から排気される空気の流れが生じる。特に、垂直部Cの下端近傍の雰囲気気が効果的に温められるため、煙突効果が顕著に発揮され、その対流を促進する。本実施態様では、吸気口41は定着装置2の給紙口23近傍に設けられているため、給紙口23から漏れる熱気雰囲気気を効果的に吸気し、画像形成装置1外部へ排気することができる。

【0027】また、遮熱のために従来のように排気ファンを使用することもないため、その騒音と消費電力とが削減することができる。さらに、この実施態様ではペルチェ素子50の放熱面50(H)が定着装置2と略接しているため(図2参照)、間接的に定着装置2を所定の温度に保つことにも役立ち、この点でも画像形成装置1全体の消費電力を抑えることができる。

【0028】変形例図6は、第一の実施態様にかかる遮熱装置の変形例を示したものであり、定着装置2の排紙側近傍に排気ファンユニット6を有するものである。この排気ファンユニットは給紙口23から洩れ出る熱気雰囲気気を取り込むための通路部61と排気ファン61とによって構成されている。

【0029】図7は、ペルチェ素子50と排気ファンとの制御系をブロック図を用いて説明するものである。この制御系は、第一の実施態様の制御系の他に、排気ファン制御部、排気ファン60とを有し、画像形成装置1の稼働状況に応じてペルチェ素子50及び排気ファンの動作を制御するものである。すなわち、画像形成装置1が稼働している際には定着装置2から多くの熱が発生するため、ペルチェ素子50と排気ファン60とを動作させ、通気ダクト4内空気の対流を促進させ、また、排気ファン60により強制的に排気する必要がある。一方、画像形成装置1が停止している際には排気ファン60の動作を停止させ、ペルチェ素子50のみの作用で排熱し、騒音の低減を図るためである。

【0030】ペルチェ素子50の制御は第一の実施態様と同様であるので、排気ファンの制御を具体的に説明すると、画像形成装置1の主制御装置が排気ファン制御部に画像形成装置1の稼働情報を送信し、それを受け取った排気ファン制御部が、稼働時には電源装置から供給される電力を排気ファン60に供給し、停止時には供給しないように制御している。なお、このように所謂「オン・オフ」制御を行うことも可能であるが、排気ファン制御部が多段階的、連続的に排気ファンに供給する電力を変化させるものであってもよい。例えば、大量の画像を

8

連続して形成する場合にはより多くの電力を排気ファン60に供給してもよいし、画像形成の停止直後には所定時間通常の電力を排気ファン60に供給し、時間の経過と共に徐々に供給量を減らし、最終的に停止するものでよい。このような制御を行うことで、遮熱効果と消費電力の節約とをより高度に両立することができる。

【0031】また、このようにペルチェ素子50と排気ファン60とが独立して動作する他に、互いに連携して動作するように制御するものであってもよい。例えば、通常画像形成ではペルチェ素子50のみを動作させ、大量の画像を連続して形成するように発生する熱量が多い場合にのみ補助的に排気ファン60を使用するものでよいし、静かさを優先してペルチェ素子50を優先的に動作させるか、遮熱性を優先して常にペルチェ素子50と排気ファン60との両方を動作させるかを予めユーザが選択するものであってもよい。このような制御を行うことで、各画像形成装置1やユーザの個々の事情に則した制御が可能になる。

【0032】このように定着装置2の排紙口24近傍に排気ファンユニット6を有するために、排紙口24から洩れ出る熱気雰囲気気や定着直後の記録シートから発生する熱と水蒸気とを直接的に画像形成装置1外へと排気することができる。しかも、ペルチェ素子50と併用するため、従来のものより排気能力の低いもので足り、排気ファン60の小型化や消費電力、騒音の軽減を図ることができる。

【0033】◎第二の実施態様

図8は、本実施態様にかかる画像形成装置1の遮熱装置周辺を示したものである。この遮熱装置は、定着装置2の給紙口23及び排紙口24近傍にそれぞれ第一及び第二の吸気口41を設けている他は、第一の実施態様にかかる遮熱装置と同様の構成である。

【0034】第一の実施態様では通気ダクト4の形状はクランク状であったが、本実施態様ではそのクランク状の通気ダクト4にさらに垂直部A'を取り付け、h状の形状としている。また、垂直部A、A'の下端にはそれぞれ第一の吸気口41a及び第二の吸気口41bを有している。また、垂直部A'の上端は通気ダクト4と繋がっている。

【0035】図9は、本実施態様にかかる熱交換装置と通気ダクト4との位置関係をより詳細に説明するものである。4つのペルチェ素子50a～dの冷却面50a～d(C)は(金属製の)通気ダクト4垂直部Aの第一の吸気口41近傍(第一の位置)の外面と接触して取り付けられ、他の4つのペルチェ素子50e～hの冷却面50e～h(C)は(金属製の)通気ダクト4垂直部A'の第二の吸気口41近傍(第一の位置)の外面と接触して取り付けられる。第一の実施態様と同様に、ペルチェ素子50の冷却面50(C)が取り付けられる部分の通気ダクト4内面を示したものが図4(b)である。この

(6)

9

ように、内面にフィン状部材512が複数設けられており、金属製の通気ダクト4の一部とともに冷却部51を構成している。

【0036】一方、合計8つのペルチェ素子50a～hの放熱面50a～h(H)には非常に高い熱伝導性を備えたヒートパイプ53の一端がそれぞれ取り付けられている。そのヒートパイプ53の他端は放熱板521の一面に取り付けられ、その放熱板521の他面にはフィン状部材522が複数設けられている。ここで、第一の実施態様と同様に通気ダクト4の垂直部Cの下端近傍(第二の位置)には放熱板521と同一形状の切欠部(図9の点線斜線部D)が設けられており、放熱板521が取付け可能に設計されている。図4(a)は、取付け状態における通気ダクト4内部の放熱部52を示したものである。このように、放熱板521と複数のフィン状部材522とによって放熱部52が構成されている。

【0037】ペルチェ素子50の動作制御は、第一の実施態様と同様でもよいが、一般的に定着装置2の給紙口23近傍よりも排紙口24近傍のほうが熱及び水蒸気が多いため、第二の吸気口41b近傍に設けられるペルチェ素子50e～hに供給する電力を第一の吸気口41a近傍に設けられるペルチェ素子50a～dよりも多くすれば、より効果的に煙突効果による通気ダクト4内空気の対流を促進することができる。また、画像形成装置の待機時には第一の吸気口41近傍に設けられるペルチェ素子50a～dのみに電力を供給し、稼働時には全てのペルチェ素子50a～hに電力を供給するような制御を行うこともできる。

【0038】ペルチェ素子50に電力を供給している場合の本実施態様にかかる遮熱装置の動作について説明する。ペルチェ素子50に電力を供給すると、第一の実施態様と同様に、通気ダクト4内の第一及び第二の吸気口41近傍と垂直部C近傍とで温度差が生じ、煙突効果により通気ダクト4内空気の対流が発生する。すなわち、第一の吸気口41から周辺の空気を吸い込み、垂直部A、水平部B、垂直部Cを経て排気口42から排気される空気の流れと、第二の吸気口41から周辺の空気を吸い込み、垂直部A'、垂直部Cを経て排気口42から排気される空気の流れとが生じる。特に、垂直部Cの下端近傍の雰囲気効果が効果的に温められるため、煙突効果が顕著に発揮され、その対流を促進する。本実施態様では、第一及び第二の吸気口41が定着装置2の給紙口23近傍及び排紙口24近傍に設けられているため、給紙口23及び排紙口24から漏れる熱気雰囲気及び定着直後の記録シートからの熱気と水蒸気をも効果的に吸気し、画像形成装置1外部へ排気することができる。

【0039】また、遮熱のために従来のように排気ファンを使用することもないため、その騒音と消費電力とが削減することができる。さらに、この実施態様ではペルチェ素子50の放熱面50(H)が定着装置2と略接し

10

ているため(図8参照)、間接的に定着装置2を所定の温度に保つことにも役立ち、この点でも画像形成装置1全体の消費電力を抑えることができる。

【0040】なお、第一及び第二の実施態様ともに、通気ダクト4を金属製とし、ペルチェ素子50の冷却面50(C)をこの通気ダクト4に接触させて取り付け、それに対応する通気ダクト4内面にフィン状部材512を設けることによって、周辺雰囲気を冷却する構成となっているが、例えば、通気ダクト4を熱伝導率の低い樹脂等によって構成する場合にあっては、(樹脂性)通気ダクト4内にアルミ製のヒートシンクを設け、ペルチェ素子冷却面50(C)及び/又はそのヒートシンクを(樹脂製)通気ダクトから離間させ、ペルチェ素子冷却面50(C)とヒートシンクとを熱伝導部(ヒートパイプ等)によって接続することにより、(樹脂製)通気ダクト4は冷却せずに、ヒートシンクのみを集中的に冷却する構成とすることもできる。

【0041】

【発明の効果】請求項1に記載の発明によれば、第一及び第二の位置の近傍雰囲気に温度差が生じ、煙突効果により通気ダクト内空気の対流を生じさせ、熱源部から被保護部への熱の伝達を遮ることができる。

【0042】請求項2に記載の発明によれば、吸気口から吸気された熱気雰囲気が直ぐさま冷却部によって冷やされ、冷やされた空気が通気ダクト内を対流するため、一層高い遮熱効果が得られる。

【0043】請求項3に記載の発明によれば、煙突効果を一層促進することができ、結果としてより高い遮熱効果が得られる。

【0044】請求項4に記載の発明によれば、定着装置の給紙口及び排紙口近傍から洩れ出てくる大量の熱気雰囲気及び水蒸気が画像形成装置内に拡散してしまうまえに、直ぐさま第一及び第二の吸気口から吸気し、画像形成装置外へ排気するため、一層高い遮熱効果が得られる。

【図面の簡単な説明】

【図1】図1は、本発明にかかる遮熱装置が適用可能な画像形成装置の一例を示したものである。

【図2】図2は、第一の実施態様にかかる遮熱装置周辺の構成を示したものである。

【図3】図3は、第一の実施態様にかかる遮熱装置の通気ダクトと熱交換装置との位置関係を説明するものである。

【図4】図4は、通気ダクト内の冷却部及び放熱部の構成を説明するものである。

【図5】図5は、ペルチェ素子の制御系をブロック図を用いて説明するものである。

【図6】図6は、第一の実施態様の変形例にかかる遮熱装置周辺の構成を示したものである。

【図7】図7は、ペルチェ素子及び排気ファンの制御系

(7)

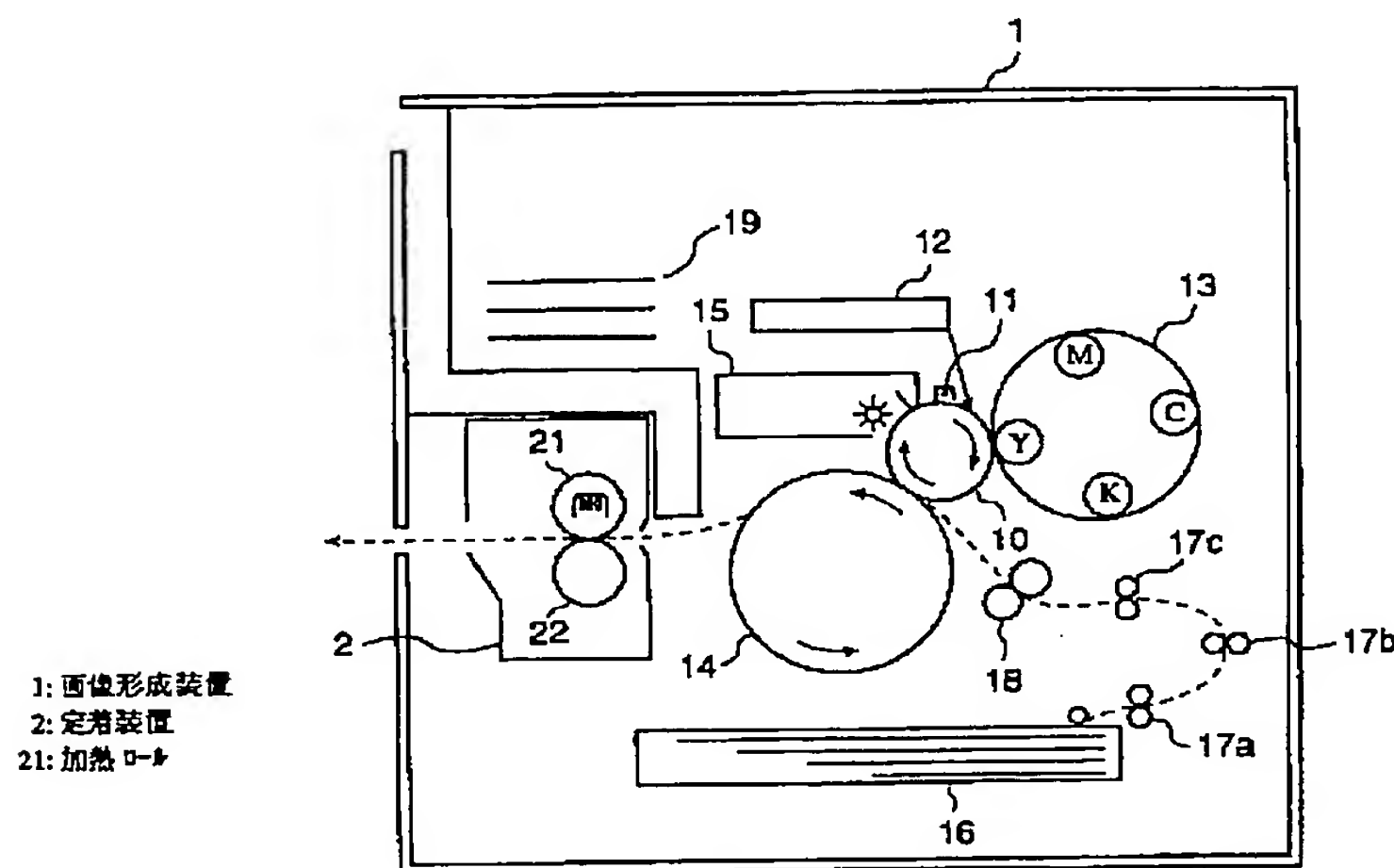
11

をブロック図を用いて説明するものである。

【図8】図8は、第二の実施態様にかかる遮熱装置周辺の構成を示したものである。

【図9】図9は、第一の実施態様にかかる遮熱装置の通気ダクトと熱交換装置との位置関係を説明するものである。

【図1】

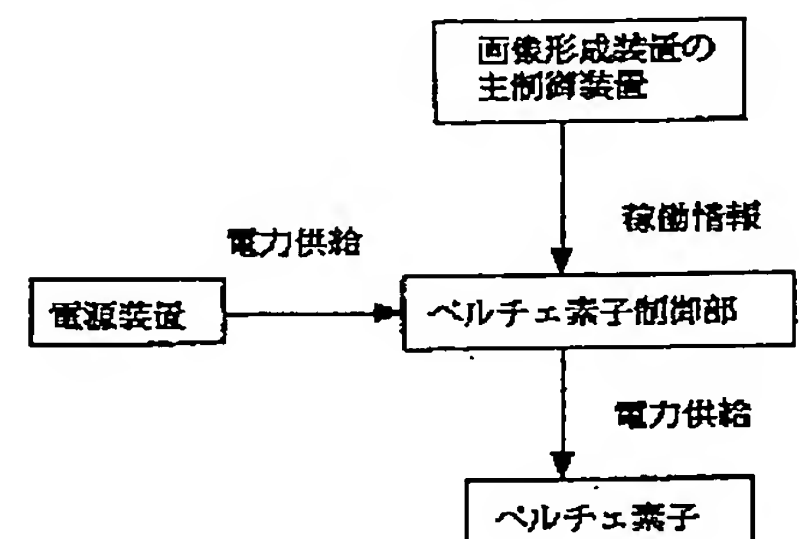


12

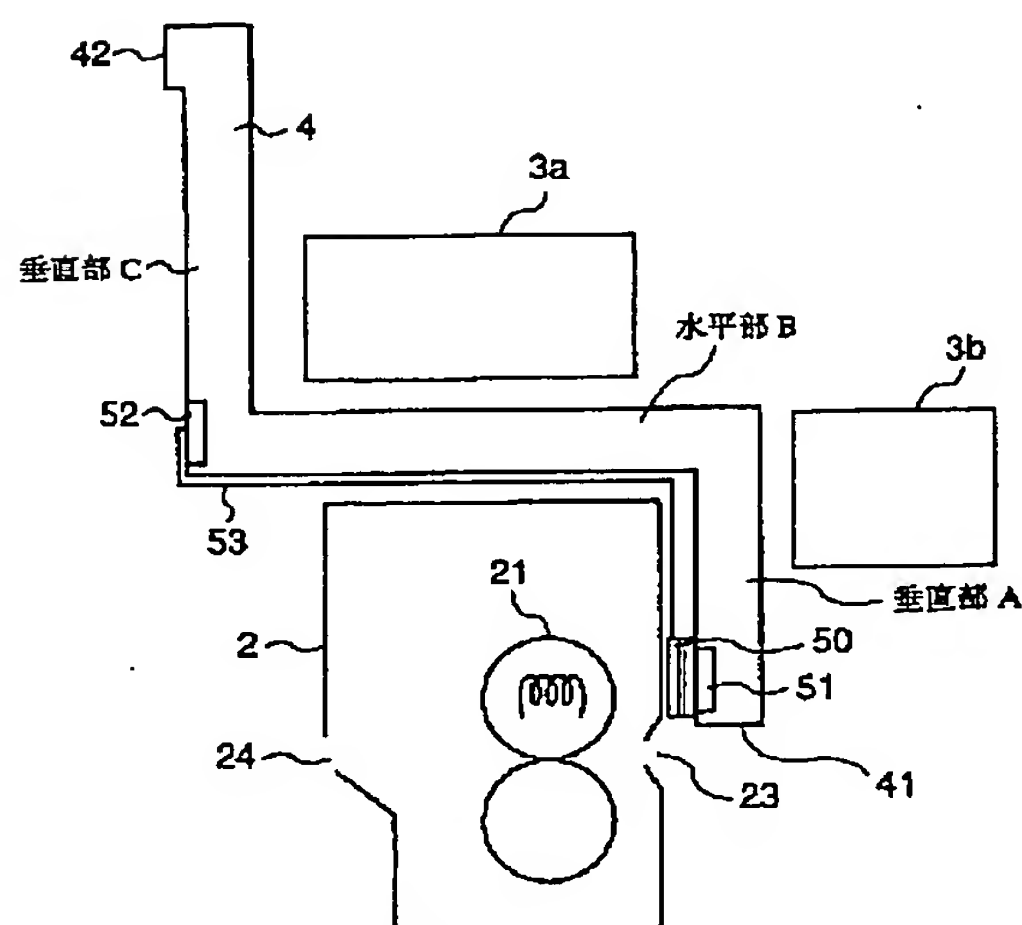
【符号の説明】

1…画像形成装置、2…定着装置（熱源部）、21…加熱ロール、23…給紙口、24…排紙口、3…被保護部、4…通気ダクト、41…吸気口、42…排気口、50…ペルチェ素子、51…冷却部、52…放熱部、53…ヒートパイプ

【図5】



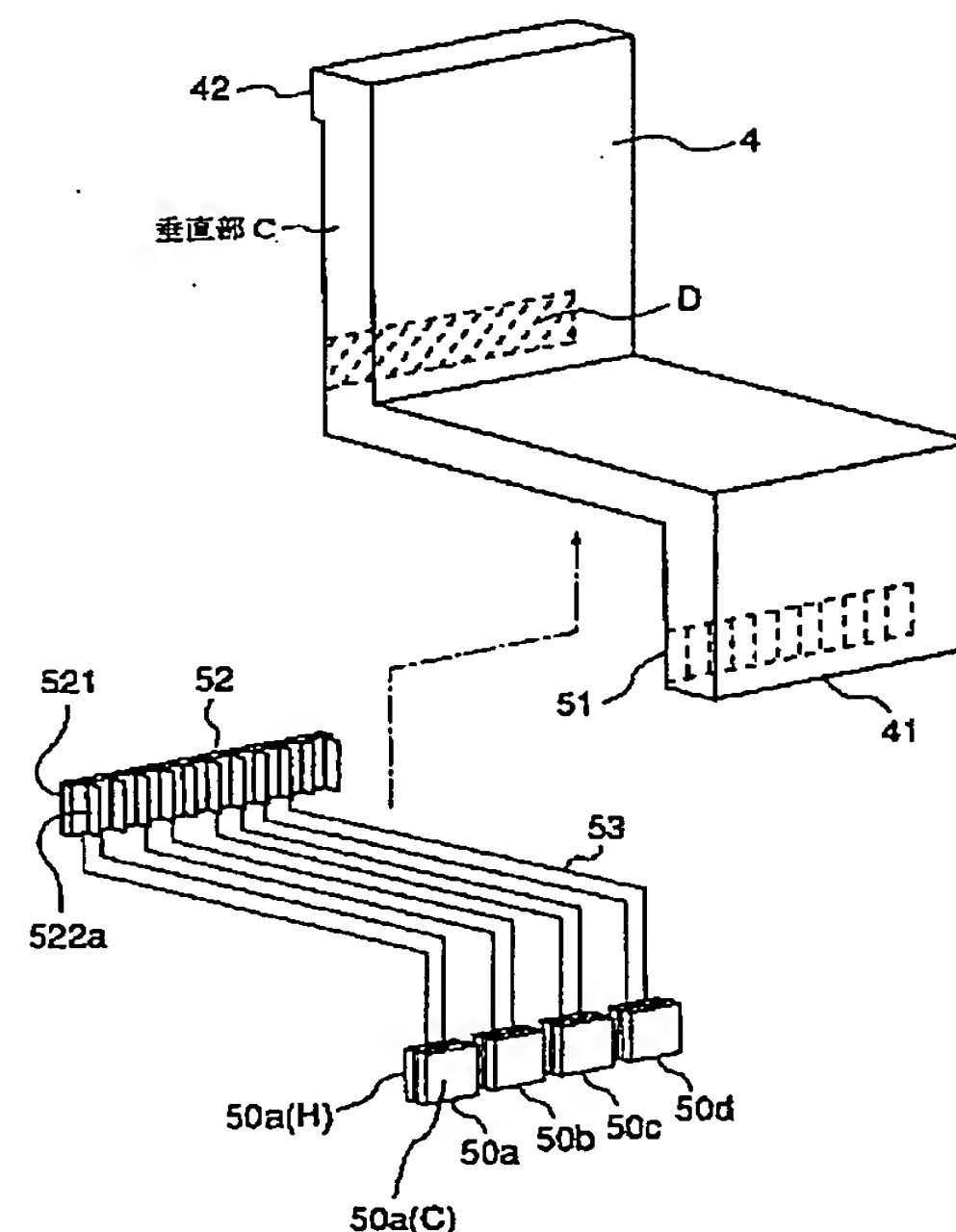
【図2】



3: 被保護部
4: 通気ダクト
23: 給紙口
24: 排紙口
41: 吸気口
42: 排気口

50: ペルチェ素子
51: 冷却部
52: 放熱部
53: ヒートパイプ

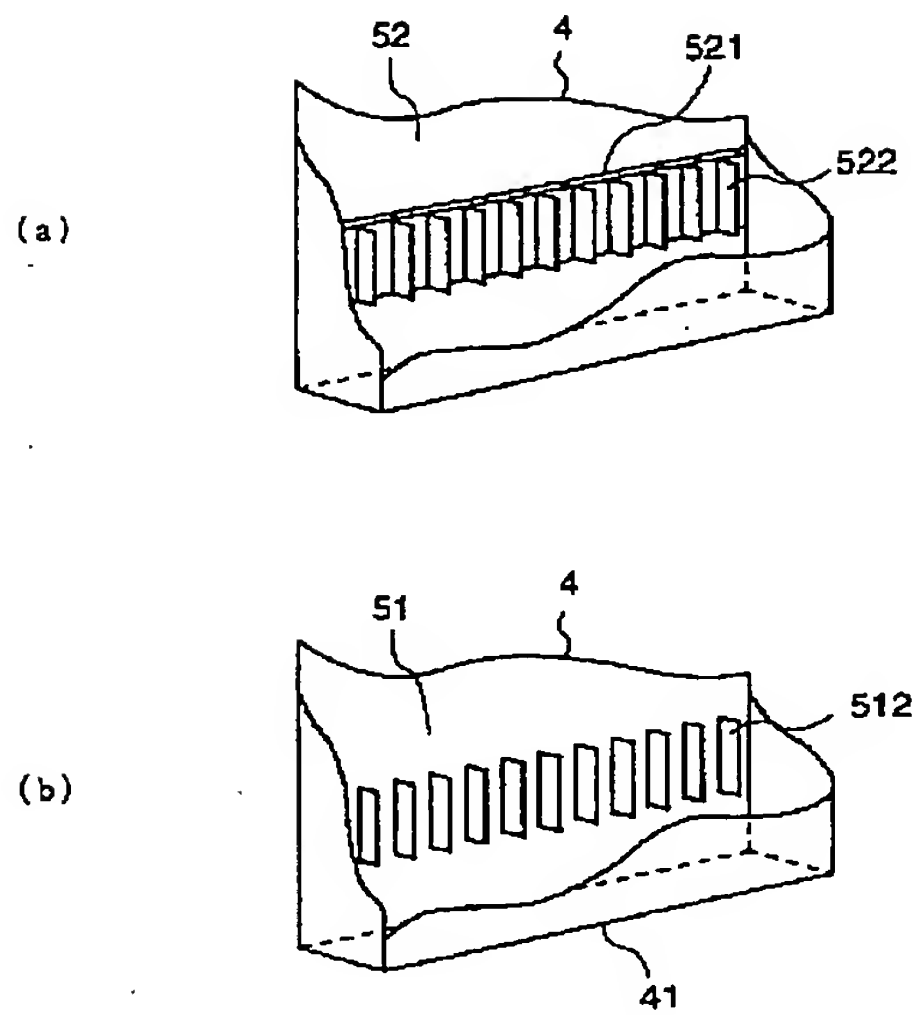
【図3】



50(C): 冷却面
50(H): 放熱面
521: 放熱板
522: フィン状部材

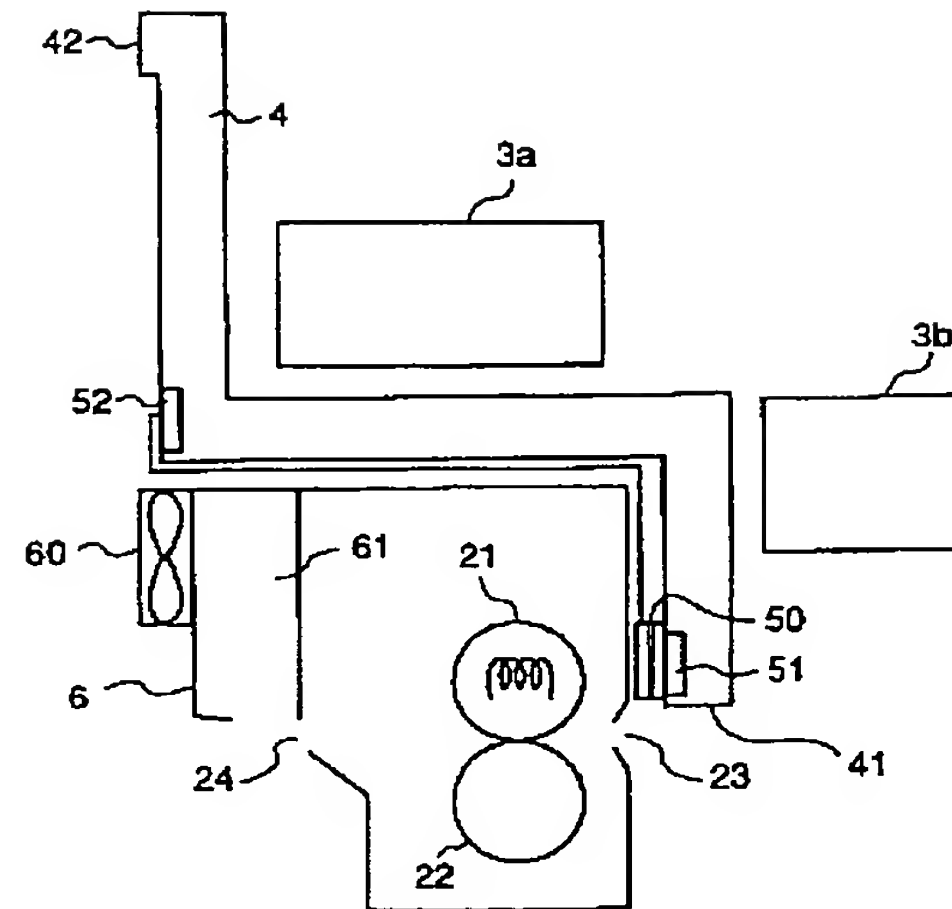
(8)

【図 4】



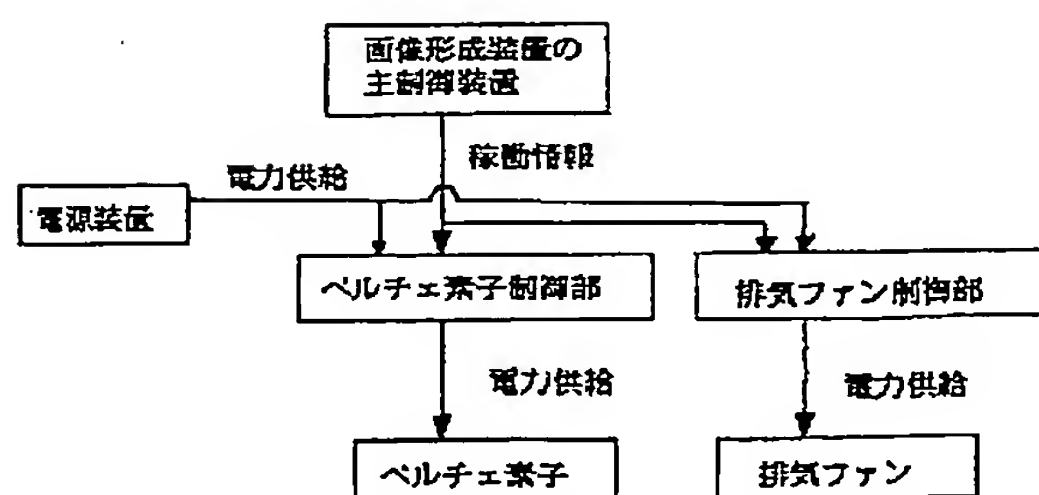
512: 747 状部材

【図6】

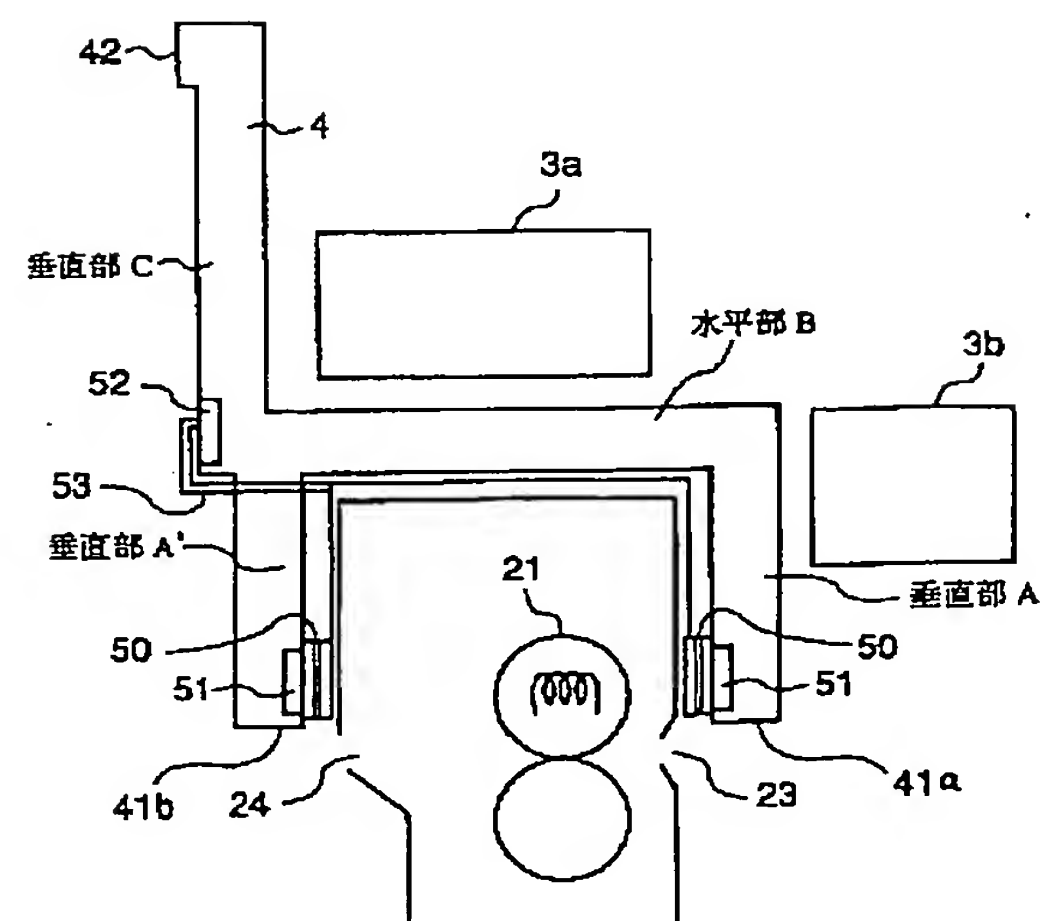


6: 排気ファンエクト
60: 排気ファン
61: 通路部

【图 7】



【図 8】



(9)

【図9】

